Bd. XCVI. Nr. 21. XXV. Jahrgang.

# Botanisches Centralblatt.

## Referirendes Organ

der

**Association Internationale des Botanistes**

**für das Gesammtgebiet der Botanik.**

Herausgegeben unter der Leitung

*des Präsidenten:* **Prof. Dr. K. Goebel.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. O. Bower.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

*und der Redactions-Commissions-Mitglieder:*

**Prof. Dr. Ch. Flahault** und **Dr. Wm. Trelease.**

**von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.**

**Dr. J. P. Lotsy,** Chefredacteur.

No. 47. | **Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1904.

**Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Rijn-en Schiekade 113.**

TIMIRIAZEFF, C., The Cosmical Function of the Green Plant. (Proc. Roy. Soc. London 1903. p. 421—461.)

Formerly owing to the work of Draper the photosynthetic process taking place in the green leaf under the influence of light was regarded as a function of its luminosity. But as the author points out, light, in the narrow acceptance of the term, does not exist so far as the plant is concerned. Draper's spectrum was highly impure since he used a circular aperture and this explains the coincidence of the maximum chemical effect with the maximum luminosity in the yellow and green, this part of the spectrum being practically white tinged by these colours. Timiriazeff showed that coincidence of chemical effect with Fraunhofer's luminosity curve was out of the question, but that a decided relation to the energy-curve exists. But the maximum energy was then thought to lie in the infra-red and Cailletet showed that rays of light filtered through a solution of iodine in carbon bisulphide could not produce reduction of carbon dioxide in the green leaf. Herschel's Law, which states that a photochemical reaction may be induced by those rays only that are absorbed by the substance undergoing change — in this case the rays absorbed by the green leaf — was then appealed to, and by exceedingly careful and accurate work the author has confirmed Herschel's Law for this case — the assimilation curve reproducing very nearly the absorption curve so far as the less refrangible portion of the spectrum is concerned. The secondary maxima of absorption seem to have no effect. It is however

open to doubt whether they correspond to chlorophyll at all and not rather to some products of its decomposition.

By projecting a spectrum of sufficient intensity onto a green leaf and applying the iodine-starch test a well-defined absorption spectrum of chlorophyll with its principal band between B and C and a gradual falling off towards the blue end is imprinted on the leaf.

The blue and violet rays produce hardly any effect at all. This last result may be principally attributed to the fact that the appearance of starch is only the resultant of two conflicting processes — its production and dissolution — so that, at a certain point, when the assimilation is not sufficiently intense, the former may be counterbalanced by the latter.

Turning to the more refracted half of the spectrum an experiment was conducted in the following manner: a beam of light, reflected by a large Foucault Heliostat and condensed on the slit by a lens was decomposed by a directvision prism and recomposed into two bunds of yellow and blue light. The results may be stated thus: If the quantity of carbon dioxide reduced by the yellow half be represented by 100 the effect of the blue half will be 54, and the conclusion is that the effect of the blue and violet rays has hitherto been somewhat underrated. The same result has been obtained with the iodine-starch test. The fact that the reduction of carbon dioxide and the production of starch are due to rays absorbed by the chlorophyll may be considered as fully proved, the more so as a bolometric study of the chlorophyll spectrum in the infra-red by Donath has shown the absence of absorption bands in this region. This accounts for the fact that no reduction can be attributed to the rays filtered through Tyndall's iodine solution.

Timiriazeff points out a flaw in the applicabitity of Herschel's Law to the photosynthetic process. It applies to the decomposition of chlorophyll, but in the reduction of carbon dioxide we are dealing with the decomposition of a colourless gas, the light being absorbed by another substance, chlorophyll.

Vogel's discovery of optical sensitisers supplied the link required. If a sensitive plate be exposed to a spectrum of chlorophyll the effect stops short at the line D. But if the plate be previously treated with a solution of sodium chlorophyllate there is a bright band produced corresponding to the principal absorption band between B and C. Chlorophyll is, according to the author, rapidly decomposed by light, and it is shown that the rays effective in this are just those which effect the reduction of carbon dioxide. Timiriazeff also finds that chlorophyll is a chemical sensitiser absorbing a product of the chemical action, namely oxygen, and thus continually disturbing the equilibrium between the carbon dioxide and the products of its decomposition. There would appear to be two forms of

chlorophyll, the one an oxidation product of the other. By the action of nascent hydrogen on chlorophyll-solution a yellow solution is produced which on exposure to air at once becomes green. The yellow substance — protochlorophyllin, or protophyllin — is characterized by the total absence of bands in the less refrangible part of the spectrum. That the production of chlorophyll from etiolin is an oxidation process was shown by Dementieff in 1873, and Timiriazeff has obtained protophyllin from etiolated seedlings of the sunflower, with no trace of chlorophyll spectrum at all. These facts prove that in the living plant there exists a colouring matter with the properties of reduced chlorophyll. It would be of still greater importance to obtain a direct proof of the presence of a reduced constituent in a green leaf — this fact could alone account for its playing the part of a chemical sensitiser — but its detection on a green leaf presents enormous difficulties. A partial bleeching has been observed and attributed to the migration or change of volume of the chloroplasts, but the author believes it to be due to the reduction of chlorophyll to protophyllin.

It has been shown that contrary to the usual supposition the maximum of energy is not in the dark infra-red rays but in the rays of the visible spectrum absorbed by the green plant. A further conclusion is deduced, namely that so far at least as chlorophyll is concerned the photochemical effect of a radiation depends not only on the degree of its absorption, but at the same time on its energy — or the amplitude of its vibrations. Now that we know that only those rays absorbed by chlorophyll effect the reduction of carbon dioxide it is evident that the economic coefficient must principally depend on the degree of absorption of light by the green matter of the leaf, and it becomes important to know the fraction of the total radiation available to the plant.

Timiriazeff as the result of careful experiment finds the maximum effect at about half direct sunlight. Up to a certain point this effect is proportional to the intensity. Wiesner has shown that a considerable part of the evaporation going on in the green leaf is accomplished at the expense of radiant energy absorbed by the chlorophyll. This has been termed chlorovapourisation. Dehérain pointed out that evaporation falls off in the presence of carbon dioxide. This would seem natural since the same supply of energy must be divided between the two processes — did we not know how great is the excess of radiant energy in the leaf. The absorption of energy by the chlorophyll amounts to about 27 per cent. of the solar energy incident upon the leaf, and the maximum economic coefficient of assimilation is 3,3 per cent. But in addition to this the work of chlorovapourisation amounts to 8 per cent. The simplest way would be to admit that beyond a certain point the radiant energy incident upon the leaf will be in excess. But

this may be considered doubtful. The total amount of incident energy seems to be equivalent to 1—3 calories per sqr. cm. per min., and by a consideration of the amount of chlorophyll in a sqr. cm. of leaf — it being shown that this substance is present as a thin external layer in the chloroplast, we arrive at the astounding result that if the whole energy absorbed by the chlorophyll be retained without re-radication the temperature that could be realized in a minute in the layer of chlorophyll is about 6000° C. — a figure of the same order as that required for the disentegration of carbon dioxide in the laboratory. Probably as suggested by Wiedemann, there is here a process of chemiluminescence or the direct transformation of radiant energy into chemical work without the intermediate stage of a high temperature. When the carbon dioxide is absent the radiant energy which can no larger be transformed into chemical work is probably used in the process of chlorovapourisation. The result of the relegation of the chlorophyll to a thin layer on the outside of the chloroplasts is that it occurs in a nearly solid form and this would account for the very small degree of fluorescence exhibited by living green organs.

E. Drabble (London).

---

**Boodle, L. A.,** On the Occurrence of Secondary Xylem in *Psilotum.* (Annals of Botany. Vol. XVIII. No. LXXI p. 505. 1904.)

The author finds that a certain amount of secondary xylem is formed in the subterranean stocks of the aerial shoots of old plants of *Psilotum triquetrum,* and also at the base of the aerial shoots themselves. The secondary tracheides are scalariform, or irregularly pitted, and frequently take a sinuous course, probably owing to sliding growth. They are smaller than the tracheides of the primary xylem, and occur between the latter and the ring of sieve-tubes. They are formed considerably later than the primary xylem, and shew a successive and somewhat irregular developement. There is no definite cambial layer, but indications of radial arrangement are frequently found in the secondary tracheides and the surrounding parenchyma.

The production of the secondary tracheides in the subterranean parts is regarded as due to a basipetal stimulus from the aerial shoots. They are held to represent reduced secondary xylem, and the author points out how striking a resemblance to structure of a young stem of *Sphenophyllum* is given by their presence around a triarch primary xylem, such as occurs in some parts of the stem. In the lower region of the aerial stem a few cases were observed in which the protoxylem apparently took up a mesarch position.

D. J. Gwynne-Vaughan.

---

**Boodle, L. A.**, The Structure of the Leaves of the Bracken *(Pteris aquilina* Linn.) in relation to Environment. (Journal of the Linnean Society, Bot. Vol. XXXV. 1904. No. 248. p. 659.)

The leaves of the Bracken Fern growing in an exposed sunny habitat are shewn to differ from those of the same plant growing in a shady sheltered locality in the following particulars. In the first case the leaf is dwarfer and harder. The thickness of the lamina and of the outer wall of the upper epidermis is about twice as great as that in the sheltered form. There is a well differentiated and almost continuous hypoderm, and a well-marked palisade tissue. The sheltered form, on the other hand, is softer, larger and more highly divided. There is practically no hypoderm and the palisade tissue is hardly differentiated. On the other hand, the spongy tissue is more lacunar, and occupies a greater proportion of the mesophyll.

The two types of structure may occur in the different pinnae of the same leaf. Thus in a leaf that had grown up through a dense bush the pinnae immersed in the bush were of the sheltered type while those that overtopped the bush were of the exposed type. It would appear, therefore, that the mature type of structure is not determined at an early stage in the growth of the leaf.

A plant of an intermediate type was grown in a heated and very moist greenhouse, and it produced leaves of the sheltered type, although fully exposed to light. The fertile leaves bore small sori with reduced indusia. The same plant subsequently grown in the open air produced again leaves of the exposed and intermediate types. Hence the amount of illumination is probably not the only factor in determining the structure of the leaf. D. J. Gwynne-Vaughan.

---

**Holm, Theo.**, Biological Notes on Canadian Species o *Viola*. (Ottawa Naturalist. XVII. 1903. p. 149—160. Plates 4—5.)

Describes the cleistogamic flowers, variation in foliage, structure of rhizome and rootshoots, as observed in Canadian violets. The following types of rhizome are mentioned as characteristic:

A. Rhizome vertical, monopodial, leaves all basal with axillary flowers *(V. pedata)*.

B. Rhizome horizontal, otherwise as in A *(V. saggitata, affinis* etc.)

C. Rhizome horizontal or ascending, monopodial, with basal leaves from the axils of which aerial stems develop with leaves and flowers, but no stolons *(V. pubescens, orbiculata)*.

D. Rhizome a sympodial pseudorhizome with basal leaves etc. as in C. *(V. Canadensis, striata)*.

E. Rhizome horizontal, monopodial, leaves all basal with axillary flowers and stolons with scale-like leaves *(V. Leconteana, primulaefolia* etc.).

Rootshoots were observed in *V. pedata*, and the leaves of such shoots differ very much from the normal, being almost entire or merely three-lobed. Theo. Holm.

---

ERNST, A., Der Befruchtungsvorgang bei den Blüthenpflanzen. (Mittheilungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Winterthur. Heft V. [1904.] p. 200—242. Mit 12 Figuren, z. Th. nach Originalzeichnungen.)

Bringt auf Grund der neueren Forschungen von Strasburger, Shibata, Ikéno, Hirasé, Nawaschin, Guignard, Correns und eigenen Beobachtungen eine eingehende Darstellung unserer jetzigen Kenntnisse der ganzen Homologienreihe der Fortpflanzungsorgane von den *Bryophyten* bis zu den höheren Gruppen der *Angiospermen*. Besonders berücksichtigt sind die Verhältnisse bei *Cycadeen* und *Gnetaceen*, letztere vermitteln den Uebergang zu den *Angiospermen;* ferner die Porogamie und Chalazogamie. Die Chalazogamie ist aber wohl nicht, wie man noch vor einiger Zeit annahm, vom phylogenetischen, sondern vom biologischen Standpunkt aus zu erklären. Dass dieselbe, wenigstens theilweise, wirklich als sekundäre Befruchtungsform aus der Porogamie hervorgegangen sein kann, wird auch dadurch wahrscheinlich gemacht, dass neben den niederen Familien der *Betulaceen, Fagaceen, Juglandaceen, Ulmaceen* und *Urticaceen* auch bei den hochstehenden *Rosaceen* ein vereinzeltes Beispiel *(Alchemilla vulgaris)* vorkommt. Ein eigenthümliches Verhalten zeigen die *Alchemillen* aus dem Formenkreis der *A. alpina*. Bei dieser Art ist der Mikropylengang der Samenanlagen schon in ganz jungen Entwicklungsstadien nicht mehr wahrnehmbar; so erfolgt im normal gestalteten Embryosack parthenogenetische Entwicklung. Ueber die Deutung des Vorganges der Doppelbefruchtung, wie er für *Lilium Martagon* und *Fritillaria tenella* von Nawaschin und Guignard zuerst nachgewiesen wurde, war man sich längere Zeit nicht klar. Allgemein anerkannt wird, dass die Bedeutung des Befruchtungsactes darin besteht, einen Ausgleich der individuellen Abweichungen und eine Uebertragung der vereinigten Artcharaktere der Erzeuger auf die Nachkommen zu bewirken. Diese Bedeutung hat jedenfalls die Verschmelzung des Eikerns mit dem männlichen Kerne. Dagegen ist leicht einzusehen, dass eine Befruchtung dieser Art beim primären Endosperm, der ein Nährgewebe für den Embryo zu liefern hat, keinen Sinn hat. Strasburger unterscheidet daher den eigentlichen Befruchtungsvorgang oder die generative Befruchtung, welche die Anregung und Ermöglichung der Entwicklungsvorgänge bewirkt, von der vegetativen Befruchtung; es

sind Begleiterscheinungen des ersten Vorganges. Ihr Nutzen besteht in der durch Energieassociation bewirkten rascheren Theilungsfähigkeit des primären Endospermkerns, der ja auch in der That häufig mehr als 100 Kerne liefert, bis eine erste Theilung des Eikerns erfolgt. M. Rikli.

---

Ernst, A., Zur Kenntniss des Zellinhaltes von *Derbesia*. (Flora. Bd. 93. 1904. p. 514—532. 1 Taf.)

Der Inhalt dieser Arbeit ist in folgende drei Abschnitte gegliedert: 1. Zur Morphologie und Physiologie der Chloroplasten der *Derbesia*-Arten. 2. Die geformten Proteinsubstanzen im Schlauchinhalte von *Derbesia Lamourouxii*. 3. Die Calciumoxalatkristalle von *Derbesia tenuissima* (de Not.) Crouan.

Im ersten Abschnitt weist der Verf. auf die Bedeutung hin, welche den Chromatophoren, und zwar deren Gestaltung und Anordnung, deren Form, Grösse, Färbung, dem Vorkommen oder Fehlen von Pyrenoiden, der Beschaffenheit und Bildungsweise des ersten sichtbaren Assimilationsproducts bei ihnen für die Gattungsdiagnose bei manchen *Thallophyten* zuertheilt wird. Nun konnte der Verf. bei *Derbesia Lamourouxii* und *D. tenuissima* eine ausserordentliche Veränderlichkeit der Chloroplasten beobachten. Namentlich *Derbesia tenuissima* und *D. neglecta*, Arten, die auf Grund aller übrigen Merkmale als ganz nahe verwandt bezeichnet werden müssen, zeigten auffallende Unterschiede in der Beschaffenheit der Chloroplasten und in der Art der Stärkebildung, worüber des Näheren berichtet wird. In dieser Hinsicht erinnert *Derbesia neglecta* sehr an bestimmte *Codiaceen*, *Caulerpaceen* und *Valoniaceen*, für welche ähnliche Formen der Chloroplasten und dieselbe Art der Stärkebildung beschrieben worden sind.

Im zweiten Abschnitt geht der Verf. auf die geformten Eiweisssubstanzen im Zellinhalt von *Derbesia Lamourouxii* ein. Neben den bisher für die *Derbesien* bekannten Sphaeriten und Fasergebilden konnte er auch noch Kristalloide im Zellsaft von *D. Lamourouxii* feststellen. Die Ausbildung von den gewöhnlich zusammen in einer *Derbesia*-Pflanze vorkommenden Fasergebilden und Sphaeriten scheint das gleichzeitige Auftreten von Kristalloiden auszuschliessen; umgekehrt sind an Kristalloiden reiche Individuen, an Sphaeriten und Fasergebilden arm oder ganz frei von ihnen.

Im Zellinhalt von *Derbesia tenuissima* (de Not.) Crouan konnten, wie der Verf. im dritten Abschnitt mittheilt, schön ausgebildete Calciumoxalatkristalle aufgefunden werden. Bei *Derbesia Lamourouxii* und *D. neglecta* waren sie bis jetzt nicht nachzuweisen. M. Koernicke.

---

Holm, Theo., *Triadenum Virginicum* (L.) Rafin. A morphological and anatomical study. (American Journal of Science. XVI. Novbr. 1903. p. 369—376. figs. 1—8.)

A detailed description is given of the vegetative organs; the species possesses a highly developed rhizome with stolons of two kinds: long and slender with the internodes stretched, and short with the internodes tuberous; reproduction is secured by both. The venation of the leaf differs from that of the species of *Hypericum* by the secondaries being more numerous, but shorter and proceeding from the midvein under an angle which is much broader than observable in the leaf of *Hypericum*. Characteristic of *Triadenum* is, furthermore, the disposition of the ducts in the vegetative organs, and four systems may be recognized: The medullary, only observed in the stem aboveground, those of the cortex in the stolons, the stem and the leaf-blade, those of the pericambium of the root, and finally those of the leptome in the root, the stem, the stolons and the leaf. Theo. Holm.

---

**Amar, Maxime,** Sur le rôle de l'oxalate de calcium dans la nutrition des végétaux. (Annales des Sciences naturelles, Botanique. XIX. 1904. p. 195.)

De très nombreux travaux ont été consacrés déjà à la répartition de l'oxalate de calcium dans les tissus végétaux et à sa signification physiologique.

L'auteur, qui a expérimenté surtout sur les Caryophyllées, a été amené à penser que les cristaux d'oxalate se constituent aux dépens de substances provenant de l'assimilation et contenues dans la sève élaborée. Ces cristaux se déposent principalement, aussitôt après l'élaboration, dans les cellules les plus voisines des tissus assimilateur et conducteur.

Lorsque la sève élaborée contient une grande proportion de chaux, elle achève de s'en débarasser dans les parties inférieures de la tige et dans la racine, comme c'est le cas pour le *Saponaria officinalis;* mais lorsqu'elle en contient seulement la stricte quantité nécessaire au développement normal des tissus, elle n'en dépose plus dans la racine, comme c'est le cas pour les espèces du type *Dianthus Carthusianorum.*

Les cristaux d'oxalate sont bien des produits d'excrétion et les raisons de cette manière de voir sont les suivantes: d'abord la persistance dans les rameaux jeunes des cristaux accumulés déjà dans les bourgeons aériens dont ils sont issus et l'accroissement du nombre de ces cristaux, à mesure que ces organes avancent en âge; ensuite le contraste formé par l'absence de ces cristaux dans les très jeunes pousses encore souterraines et leur présence relativement abondante dans les pousses aériennes de même âge; enfin la non-utilisation par la plante de l'oxalate de calcium accumulé dans les tissus carpellaires.

Du reste, si l'on place dans des solutions nutritives dépourvues de chaux de plantes qui s'étaient préalablement developpées dans la terre, on constate que les feuilles et entrenoeuds supérieurs nés après un certain séjour de ces plantes

dans la solution sont complètement dépourvues d'oxalate tandis que les feuilles et entre-noeuds basilaires, développés pendant le séjour du sujet dans la terre renferment de nombreuses mâcles d'oxalate. On peut même, à partir de la graine, faire acquérir un certain développement à une plante dans une solution sans chaux; dans ce cas, il n'y a aucunement formation d'oxalate.

Néanmoins la chaux (sous forme de nitrate) est nécessaire à la constitution et au bon fonctionnement physiologique des plantes; elle est entièrement assimilée jusqu'à une certaine proportion, variable avec l'espèce; au-dessus de cette proportion elle est éliminée sous la forme de cristaux d'oxalate de calcium comme étant inutile. Il semble par suite résulter que, contrairement à l'opinion de certains auteurs, la formation de l'oxalate de calcium ait pour but l'élimination de la chaux superflue, plutôt que l'élimination de l'acide oxalique.

L'auteur pense que ces résultats pourront aider à résoudre la vieille question de la chlorose dans les sols calcaires et celle de la répartition des espèces en calcicoles et en calcifuges.

Ed. Griffon.

---

**Bach, A.** und **R. Chodat**, Untersuchungen über die Rolle der Peroxyde in der Chemie der lebenden Zelle. IV. Ueber Peroxydase. (Ber. d. D. Chem. Ges. 1903. Bd. XXXVI. p. 600.) V. Zerlegung der sogenannten Oxydasen in Oxygenasen und Peroxydasen. (Ber. d. D. Chem. Ges. 1903. Bd. XXXVI. p. 606.) VI. Ueber Katalase. (Ber. d. D. Chem. Ges. 1903. Bd. XXXVI. p. 1756.)

Als empfehlenswerthe Objekte zur Gewinnung von Peroxydase werden Kürbisfrüchte und besonders Meerrettichwurzeln genannt, die Methode der Peroxydasegewinnung wird beschrieben. In Abwesenheit von Peroxyden besitzt die Peroxydase keinerlei oxydirende Eigenschaften.

Durch fractionirte Fällung mit Alkohol gelang es, aus einer Oxydase-Lösung *(Lactarius)* zwei Endfractionen zu gewinnen, deren eine nur schwach oxydirend wirkte, in 40% Alkohol so gut wie unlöslich war und durch Peroxydasen verschiedener Herkunft stark activiren liess, während die andere gar keine oxydirende Eigenschaften besass, in Alkohol löslich war und selbst Hydrogenoxyd und abgeschwächte Oxydasen activirte: letztere verhielt sich also wie eine echte Peroxydase. Die erstgenannte Fraction bezeichnet Verf. als Oxygenase, für die zweite behält er den Namen Peroxydase bei. Vergleichende Versuche mit Oxygenasen und Peroxydasen verschiedener Herkunft zeigten, dass es anscheinend mindestens zwei Arten von Peroxydasen giebt. — Von dem Gemenge, das hiernach die Oxydasen darstellen, ist bei den meisten Pflanzen nur der eine Bestandtheil, — die Peroxydase —, ihrer grösseren Beständigkeit wegen nachweisbar.

Die Untersuchungen über Katalase waren darauf gerichtet, das Verhalten der Katalase gegen substituirte Hydrogenoxyde und ihr Verhalten gegen Hydrogenoxyd in Gegenwart von Peroxydase zu prüfen. Auf erstere ist Katalase ohne Einwirkung. Von Hydrogenoxyd wird bei gleichzeitiger Einwirkung von Katalase und Peroxydase nur derjenige Antheil des Peroxyd durch erstere unter O-Entwicklung zersetzt, welcher durch letztere für Oxydationszwecke nicht in Anspruch genommen wird. Anderseits wird Katalase durch Gemenge von Peroxydase uud Hydrogenoxyd nicht mehr geschädigt als durch Hydrogenoxyd allein. Küster.

---

**Hérissey, Henri,** Recherches chimiques et physiologiques sur la digestion des mannanes et des galactanes par la séminase chez les végétaux. (Revue générale de Botanique. T. XV. 1903.)

L'auteur avait déjà constaté, avec Bourquelot, qu'il est possible, sous l'influence d'un ferment soluble ou d'un ensemble de ferments solubles, la séminase, de faire subir aux mannanes et aux galactanes contenues dans l'albumen corné de certaines graines de *Légumineuses*, des transformations identiques à celles que réalise l'hydrolyse par les acides minéraux étendus et bouillants.

La transformation des mannanes et des galactanes en mannose et en galactose peut se réaliser grâce à des ferments solubles empruntés à des plantes diverses, *Champignons, Légumineuses, Orchidées.* Les produits de la fermentation ont été isolés, caractérisés à l'état pur, et même obtenus avec de tels rendements que certaines des méthodes indiquées dans le présent travail pourraient être suivies avec fruit pour la préparation du mannose.

Les recherches sur la séminase dans les graines au repos, ainsi que sur la digestion des mannanes dans les tubercules d'*Orchidées*, autorisent à penser que les mannanes et les galactanes sont bien saccharifiées en mannose et en galactose dans la plante vivante; mais l'absence de ces derniers sucres amène à cette conclusion que le mannose et le galactose n'ont qu'une existence transitoire et qu'ils sont utilisés au fur et à mesure de leur production.

On ne saurait faire digérer toutes les mannanes et toutes les galactanes du règne végétal par la séminase des graines de Luzerne; il faut donc admettre une diversité des ferments correspondant à la diversité de propriétés de la matière à digérer. La séminase des *Légumineuses* qui saccharifie, non seulement les hydrates de carbone contenus dans les albumens des graines de cette famille, mais aussi les mannanes des tubercules d'*Orchidées*, n'agit pas sur les hydrates de carbone de l'albumen des Palmiers, bien que ce dernier donne aussi du mannose à l'hydrolyse; l'auteur ajoute qu'on ne doit pas être

plus surpris de ce fait que de voir la diastase de l'Orge saccharifier l'amidon et rester inactive sur la cellulose.

Ed. Griffon.

---

**Meisenheimer, J.**, Neue Versuche mit Hefepresssaft. (Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. XXXVII. 1903. p. 518.)

Verf. erbringt neben anderem den Nachweiss, dass Zymase auch in starker Verdünnung noch Zucker vergährt, jedoch nur bei Gegenwart grösserer Mengen von Eiweiss in beträchtlichem Maasse. Die Wirkung der Eiweissstoffe ist vielleicht dadurch zu erklären, dass sie die Zymase vor einem allzu raschen Angriff durch die proteolytischen Enzyme des Hefesaftes schützen. Andererseits ist bekannt, dass colloidal gelöste Körper die Beständigkeit anderer Colloidsubstanzen in derselben Lösung erhöhen.

Küster.

---

**Pantanelli, Enrico**, Abhängigkeit der Sauerstoffausscheidung belichteter Pflanzen von äusseren Faktoren. (Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XXXIX. 1903. p. 167—228.)

Der Verf. betrachtet als Hauptergebniss seiner Arbeit den Nachweis, „dass im photosynthetischen Betriebe der $CO_2$-Assimilation durch grüne Pflanzen die wesentlichste Rolle der plasmatischen Thätigkeit des farblosen Bestandtheils der Chloroplasten zufällt. Das Plasma des Chloroplasten arbeitet, ermüdet und erholt sich; das Chlorophyll bleibt dabei in den meisten Fällen primär ganz indifferent. Mit der Schädigung des plasmatischen Bestandtheiles fällt aber unmittelbar das Chlorophyll der nunmehr unvermeidlichen, photochemischen Oxydation anheim".

Unter Berücksichtigung der vom Verf. gemachten Erfahrung, dass bei Wechsel der Lichtintensität die Chloroplasten innerhalb der ersten 5—10 Minuten zunächst noch eine ziemlich unregelmässige $CO_2$ zersetzenden Thätigkeit entfalten, mithin eine längere Beobachtungszeit bis zum Eintritt einer Constanz sich als nothwendig erweist, ergibt sich für die Wirkung der Lichtintensität eine Curve, die ein deutliches Optimum erkennen lässt. Es ist zu bemerken, dass der Verf. als Optimum die Lichtintensität bezeichnet, bei der die Pflanze in maximaler, jedoch in der Zeit nicht veränderlichen Geschwindigkeit Gasblasen ausscheidet, während im Maximum bei zunächst maximaler Gasentwicklung in kurzer Zeit ein Nachlassen der Thätigkeit, eine Ermüdung eintritt. Letztere tritt bei intensiver Beleuchtung ein, kann aber allmählich wieder verschwinden, sobald die Pflanze unter optimale Bedingungen gebracht wird. Wohl zu trennen ist hiervon die Schädigung durch zu hohe Beleuchtung, die irreparabel ist.

Das Lichtoptimum der $CO_2$-Zersetzung liegt für die untersuchten Pflanzen *(Elodea, Ceratophyllum, Potamogeton,*

*Zannichellia)* im Brunnenwasser bei ca. $^1/_4$ der Intensität des Sonnenlichtes. Es erweist sich jedoch als von dem $CO_2$-Gehalt des Wassers abhängig, derart, dass mit der Abnahme des letzteren eine Verschiebung nach dem schwächeren, mit der Zunahme des $CO_2$-Gehalts eine solche nach dem stärkeren Licht eintritt.

Bei constantem Licht lässt sich ein optimaler $CO_2$-Gehalt des Wassers feststellen, obwohl darüber hinaus eine stete Zunahme der Gasausscheidung stattfindet. Dieser Umstand findet jedoch seine Erklärung darin, dass das ausgeschiedene Gas sich als stark vermengt mit $CO_2$ herausstellt, während die Sauerstoffausscheidung selbst thatsächlich eine Verminderung erfährt. Auch das $CO_2$-Optimum variirt mit der Lichtintensität, und zwar in gleichem Sinne.

Anorganische Salze üben bei constantem $CO_2$-Gehalt des Wassers stets einen hemmenden Einfluss auf die $CO_2$-Zersetzung aus, unter Schädigung der Chloroplasten.

Chinin in 0,5 procentiger Lösung bewirkt, gleichfalls unter Zerstörungserscheinungen, vollständiges Erlöschen der $CO_2$-Zersetzung. Nordhausen (Kiel).

---

Schulze, E. und N. Castoro, Beiträge zur Kenntniss der Zusammensetzung und des Stoffwechsels der Keimpflanzen. I. Zeitschr. für physiologische Chemie. Bd. XXXVIII. 1903. p. 199.)

In etiolirten Keimpflanzen von *Lupinus albus* nimmt der Gehalt an Proteinstoffen ständig ab, der Gehalt an Asparagin ständig zu. Tyrosin und Leucin nehmen hingegen in den etiolirten Pflanzen ab, der Gehalt an Arginin steigt zuerst und fällt dann wieder. Die Abnahme des Gehalts an diesen Stoffen ist wahrscheinlich dadurch zu erklären, dass diese in den Keimpflanzen einer Zersetzung unterliegen, die aber offenbar nicht bis zur Entwicklung freien Stickstoffes geht. — Auch die am Licht erwachsenen Pflanzen bewahren lange einen hohen Asparagingehalt, enthalten aber sehr wenig Aminosäuren. Zur Bildung von Eiweiss stellt offenbar das Asparagin das geeignetste Material dar: „dass trotzdem die ergrünten Keimpflanzen auch unter Verhältnissen, welche günstig für die Eiweissbildung sind, sich lange einen hohen Asparagingehalt bewahren, während die in der ersten Entwicklungsperiode in beträchtlicher Menge auftretenden Aminosäuren und das Arginin bis auf einen kleinen Rest verschwinden, dafür hat man eine Erklärung, wenn man annimmt, dass nicht nur in den etiolirten, sondern auch in den grünen Pflänzchen, in letzteren sogar in noch stärkerem Maasse ein Abbau jener primären Eiweisszersetzungsproducte erfolgt, und dass ein dabei entstandenes stickstoffhaltiges Abbauproduct (Ammoniak?) zur synthetischen Bildung von Asparagin verwendet wird. Ist dies der Fall, so braucht trotz der Verwendung zur Eiweissbildung

das Asparagin in den Pflänzchen nicht an Menge abzunehmen, weil seinem Verbrauche die Neubildung auf Kosten anderer Producte des Eiweissumsatzes entgegensteht.“ Küster.

---

**Stieler, G.,** Ueber das Verhalten der Wurzelhärchen gegen Lösungen. Dissertation. Kiel 1903.

Als Hauptresultate seiner Arbeit bezeichnet Verf. die folgenden Ermittelungen:

Die schädigenden Wirkungen von Lösungen auf die Wurzeln hängen nicht in ersichtlichem Maass mit den Gesetzen der electrolytischen Dissociation oder des osmotischen Druckes zusammen. Concentrirtere Lösungen der Mg-Verbindungen üben auf die Wurzeln — jedenfalls von *Phleum*-Keimlingen — eine direct giftige Wirkung aus, wie eine solche den anderen Nährsalzen auch bei sehr hoher Concentration nicht zukommt.

Jeder Medium- oder Concentrationswechsel wirkt für noch im Wachsthum begriffene Wurzelhärchen in gleicher Weise, indem eine Veränderung (Verstärkung) der Membran an der Kuppe hervorgerufen wird, und einen Wachsthumsstillstand zur Folge haben kann.

Wässerige Lösungen der Electrolyte beeinflussen mehr oder weniger ungünstig eine normale Zellmembranbildung, indem, ganz allgemein ausgedrückt, das Uebergehen der neu gebildeten Zellmembran in den Dauerzustand gestört wird. Dieser hat zur Folge:

1. Dass bei einem Theile der Pflanzen die Wurzelhärchen nicht mehr gleichmässig röhrenförmig weiter wachsen, sondern blasenartige, unregelmässige Erweiterungen bilden.

2. Dass bei einem andern Theil der Pflanzen die Zellmembran der noch im lebhaften Wachsthum begriffenen Wurzelhärchen sogar zum Platzen kommen kann. — Dabei platzen die Haare meist an der Kuppe, seltener an der Seite.

Wässerige Lösungen der Nichtelectrolyte, sofern sie nicht Gifte sind, üben auf die Wurzelhärchen keine nachtheilige Wirkung aus, ausser wenn die Concentration der Lösung besondere Höhe erreicht (Plasmolyse). Küster.

---

**Wilfarth, H.** und **G. Wimmer,** Die Wirkungen des Stickstoff-, Phosphorsäure- und Kalimangels auf die Pflanzen. (Journ. f. Landwirthsch. 1903. p. 129.)

Stickstoff-, Phosphorsäure- und Kalimangel rufen an den Blättern der Pflanze charakteristische Veränderungen hervor, durch welche man besonders bei Sand- und Wasserkultur-Versuchen ohne Weiteres auf den Mangel an dem einen oder andern Stoffe schliessen kann. Bei Mangel an Stickstoff verlieren die Pflanzen ihre normale sattgrüne Farbe und nehmen dafür eine hellgrüne bis gelbliche an; schliesslich ver-

trocknen sie mit heller, bräunlichgelber Farbe. Bei Mangel an Phosphorsäure nehmen die Blätter eine tief hellgrüne, fast blaugrüne Farbe an. Bei weitgehendem Mangel treten zunächst an den Rändern, später am ganzen Blatt schwarze Flecke auf und das Blatt vertrocknet schliesslich mit dunkelbrauner bis schwarzgrüner Farbe. Besonders ausführlich behandelt wird der Einfluss des Kali-Mangels. Charakteristisch für diesen sind die in der Nähe des Blattrandes auftretenden Flecke, die sich über das ganze Blatt verbreiten: Stiel, Mittelrippe, die Blattnerven und die ihnen angrenzenden Blatttheile behalten aber ihre grüne Farbe. Ausserdem biegen sich die Blätter mit der convexen Seite nach oben. Schliesslich vertrocknen sie. An Rüben, Tabak und Buchweizen lassen sich die Symptome des Kalimangels gut studiren. Küster.

Brand, F., Ueber das osmotische Verhalten der *Cyanophyceen*-Zelle. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XXI. Heft 6. p. 302—309.)

Im ersten Capitel bespricht Verf. das Verhalten gegen plasmolysirende Lösungen. Die Plasmolyse der *Cyanophyceen* stimmt nicht vollständig mit jener chlorophyllgrüner Pflanzen überein. Das Plasma hebt sich nur schwer und an einzelnen kleinen Stellen von der Membran ab, was auf eine festere Verbindung von Plasma und Membran schliessen lässt. Auch sind viel stärkere Concentrirungen nötig als bei den grünen Algen. So reagirte *Tolypothrix penicillata* erst auf 20procentige Salpeterlösung kräftig und *Phormidium uncinatum* nahm seine aktiven Bewegungen wieder auf, als nach etwa 15 Minuten währender Einwirkung von 20procentiger und schliesslich fast concentrirter Salpeterlösung das Medium wieder ausgesüsst wurde. Wurde dieselbe Art mit 20procentiger Glycerinlösung behandelt, so trat schon nach einer halben Minute ein spontaner Rückgang der Plasmolyse ein. Aehnlich verhielten sich mehrere andere *Cyanophyceen*.

Aus dem zweiten Capitel, das sich mit dem Verhalten gegen reines Glycerin beschäftigt, mag hervorgehoben werden, dass einige *Cyanophyceen*, besonders *Phormidium*, einstündiges Liegen in reinem Glycerin ohne Schädigung vertrugen.

Das dritte Capitel ist Plasmoptyse betitelt, worunter Verf. nach dem Vorgange von Fischer das Platzen von Zellen und sprossähnliche Austreibungen unter gleichzeitiger Sprengung der Membran versteht. Sie tritt ein, wenn man *Cyanophyceen*-Fäden etwa eine halbe Minute nach Beginn der Glycerinwirkung rasch in Wasser überträgt. Nach Vorbehandlung mit plasmolysirenden Mitteln tritt diese osmotische Sprengung nicht ein. Bei gewissen Arten, so bei *Nostoc commune*, kann auch die Plasmoptyse ohne Sprengung der Membran vor sich gehen.

Kuckuck.

Gaidukov, N., Die Farbenveränderungen bei den Processen der complementären chromatischen Adaptation. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XXI. Heft 9. 1903. p. 517—522.)

Verf. erläutert den Gang der Veränderung der Färbung und der Spektren von *Oscillaria sancta* und *caldariorum* durch eine Tabelle, in welcher die Wellenlänge der Maxima und Minima für jede Färbung zusammengestellt werden. „Die Farbenveränderung bestand nicht in einer radikalen Metamorphose des Spektrums des Chromophylls, der Verteilung der Energie des Spektrums des einwirkenden Lichtes gemäss, sondern nur in stufenmässigen und zweckmässigen, dieser Verteilung entsprechenden Aenderungen der λ λ für die Chromophylle typischen Helligkeits-Maxima und Minima." Die blauen Färbungen, die Oltmanns durch gelbe Lichtfilter bei *Florideen* erzielte, sind nicht durch die quantitative, sondern durch die qualitative Wirkung des Lichtes zu erklären. Dass im gelben und besonders im rothen und violetten Lichtfilter die Farben verblassen, erklärt Verf. dadurch, „dass diese Lichtfilter nur einen sehr geringen Teil der Strahlen des Spektrums in genügender Menge durchlassen". Das Fehlen der grünen Algen in grösseren Tiefen erklärt sich nach der Engelmann-Gaidukov'schen Theorie dadurch, dass in diesen Tiefen die rothen Strahlen nicht vorhanden sind. Kuckuck.

Gaidukov, N., Ueber die Culturen und den *Gronema*-Zustand der *Ulothrix flaccida*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XXI. Heft 9. 1903. p. 522—525. Mit 1 Textfig.)

*Ulothrix flaccida* Kütz. *a genuina* Henry wurde von den Wänden des Petersburger Botanischen Gartens in Petrischalen übertragen und auf Agar-Agar mit 0,3procentiger Knop'scher Lösung cultivirt. Später kam sie in Reagenzgläschen, in denen sich Ende September prachtvolle Reinculturen entwickelten. Anfang Oktober wurde die Alge in Erlenmeyer'sche Kolben übertragen, wo die Entwickelung nachliess. Erst Ende Januar erschienen wieder zahlreichere Colonien, die aber ein verändertes Aussehen zeigten. Statt der langen gekrümmten schön grünen Fäden waren nur kurze, oft nur 6 Zellen lange dunkle grüne Fäden vorhanden, deren Endzelle oft eine zugespitzte Hülle trug, wie sie für *Gronema* charakteristisch ist. Als im März Proben in Petrischalen zurück übertragen wurden, entstanden wieder typische *Ulothrix*-Culturen. Da Temperatur und Ernährung sich während der ganzen Versuchsdauer gleich blieben, kann es sich nur um phänologische, durch Lichtmangel hervorgerufene Erscheinungen handeln. Die Gattung *Gronema* muss eingezogen werden und kann höchstens eine Section der Gattung *Ulothrix* bilden.

Kuckuck.

**Hinze, G.,** Ueber Schwefeltropfen im Innern von *Oscillarien.* (Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellsch. Bd. XXI. 1903. Heft 7. p. 394—398. Mit 2 Textfig.)

In der Bakterienkeimhaut, die eine Schlickcultur in der Neapeler Station überzog, fand Verf. eine *Oscillaria tenuis* am nächsten stehende *Oscillaria*-Art, deren Zellen rundliche, seltener ovale Gebilde enthielten, die bei hoher Einstellung schwarz, bei mittlerer gelblich bis ziegelroth mit schwarzem Rande, bei tiefer Einstellung hellglänzend mit mattschwarzer Umrandung erschienen. Die Reactionen (löslich in absol. Alkohol, in Chloroform und Schwefelkohlenstoff; unlöslich in verdünnten Säuren u. s. w.) machen unzweifelhaft, dass Schwefeltropfen wie bei den *Beggiatoen* vorliegen. Die nahe liegende Vermuthung, dass diese *Oscillaria* wie die Schwefelbakterien Schwefelwasserstoff unter zeitweiliger Speicherung des Schwefels zu Schwefelsäure oxydiren können, schien durch Culturen von mit Schwefel beladenen Fäden in filtrirtem Seewasser nicht bestätigt zu werden. Es wäre möglich, dass der Schwefel als Schwefelwasserstoff passiv in die Fäden eindringt und dort von Sauerstoff, der bei der Assimilation frei wird, oxydirt wird. Auffällig bleibt es auch dann, dass andere *Oscillaria*-Arten, die mit der untersuchten Art in Cultur bleiben, schwefelfrei bleiben.

Kuckuck.

---

**Karsten, G.,** Zur Frage der Auxosporentypen. (Botanische Zeitung. Abteilung II Jahrg. LXI. 1903. p. 305—311.)

Die Arbeit enthält eine Polemik gegen Mereschkowsky, der in seiner Abhandlung: „Les types des auxospores chez les *Diatomées* et leur évolution" sich mit den Arbeiten von Karsten eingehend beschäftigt hatte. Verf. verwahrt sich dagegen, dass er mit der Aufstellung seiner vier Auxosporentypen irgend etwas über die Verwandtschaft der betreffenden Formen hätte aussagen wollen. Er hält das Aufstellen von Stammbäumen für müssig und verfrüht und zieht die auf dem Boden der Thatsachen bleibende Einteilung von Schütt vor. Im Gegensatz zu Mereschkowsky, der jede Beziehung zwischen Auxosporen und Theilung leugnet, hält Verf. daran fest, dass die „ganze Eigenart der verschiedenen Auxosporentypen auf den in verschiedenem Grade durchgeführten Teilungen beruht." Die Auxosporenbildung ist keine einfache Wachstumserscheinung, vielmehr muss man zwischen zwei verschiedenen Perioden unterscheiden, derjenigen der eigentlichen Bildung, der als völlig getrennte Entwickelungsphase das Auswachsen der Auxospore folgt. Im Einzelnen muss auf das Original verwiesen werden.

Kuckuck.

---

**Kuckuck, P.,** Meeresalgen. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XX. Generalversammlungsheft. p. 242. 1902. Erschienen 1903.)

Kurze Aufzählung der für die Ostsee neuen Meeresalgen im Bericht der Commission für die Flora von Deutschland, 1899—1901. Kuckuck.

---

**Molisch, H.**, Die sogenannten Gasvacuolen und das Schweben gewisser *Phycochromaceen*. (Botan. Zeitung. Jahrg. LXI. 1903. Abteil. I. p. 47—58.)

Verschiedene Momente, vor Allem das negative Resultat, das Strodtmann und Klebahn erhielten, als sie *Gloeotricha echinulata* unter dem Vacuum behandelten, veranlassten den Verf., über die Gasvacuolen der *Cyanophyceen* erneute Untersuchungen anzustellen. Er wählte dazu *Aphanizonemon flos aquae*, das ihm in Prag reichlich zur Verfügung stand und das ganz die gleichen Gebilde enthält, die die genannten Autoren als Gasvacuolen angesprochen hatten. Lässt man Material dieser Alge auf dem Objectträger eintrocknen und setzt dann absoluten Alkohol, reines Chloroform, reinen Aether, Schwefelkohlenstoff u. s. w. zu, so bleiben die „Gasvacuolen" erhalten; sie verschwinden dagegen oft sehr rasch, wenn man lebendes Material im hängenden Tropfen in einer Feuchtkammer unterbringt, die auf dem Boden ein Tröpfchen absol. Alkohol oder einen anderen der genannten Körper enthält. Verf. hält es für unwahrscheinlich, dass die minimalen Gasmengen, die auf diese Art in das Wasser des hängenden Tropfens und weiter in den wässerigen Zellinhalt von *Aphanizomenon* diffundiren, den Absorptionskoeffizienten für das in den Vacuolen enthaltene fragliche Gas so steigern sollten, um sie zum Schwinden zu bringen. Bei Behandlung mit dem Vacuum kam Verf. zu den gleichen negativen Resultaten, wie die beiden Forscher vor ihm. Ein entscheidendes Resultat wurde erst bei dem Isoliren der „Gasvacuolen" erzielt. Behandelt man *A. flos aquae* mit 2 bis 4 procentiger Kalisalpeterlösung, so tritt Fäulniss ein und die Zellen zerfallen in kleine Bruchstücke, wobei sehr viel „Gasvacuolen" frei werden. Ein grosser Theil derselben „präsentirt sich jetzt als deutliche, röthlich erscheinende Vacuolen, welche entweder einzelne grössere oder kleinere röthliche Gebilde, oder anstatt dieser eine Unzahl kleinster Kügelchen enthalten, die sich in lebhafter Brown'scher Molecularbewegung befinden". Es liess sich nunmehr auch an lebendem Material in einzelnen „Gasvacuolen" die wimmelnde Bewegung sehr kleiner Kügelchen feststellen. Dass die fraglichen Gebilde die Ursache des Schwebens darstellen, ist auch für den Verf. nicht zweifelhaft. Sie sind, wie sich besonders an isolirten Körpern leicht feststellen lässt, specifisch leichter als das Wasser und werden deshalb vom Verf. als „Schwebekörper" bezeichnet. Wenn es aber auch unzweifelhaft ist, dass sie kein Gas enthalten, so lässt sich doch schwer sagen, woraus sie sonst bestehen. Verf. neigt dazu, sie für zähflüssig zu halten. Dafür spricht ihr leichtes Verschmelzen im isolirten

Zustande, besonders bei Zusatz von ammoniakalischem Glycerin. Ihre Form ist auch nicht bestimmt durch ein umgebendes starres Häutchen, sondern durch den Aggregatzustand ihres Inhalts. Ferner lässt sich aus den Reactionen folgern, dass es sich weder um freien Schwefel, noch um einen Eiweisskörper, ein Harz, Fett oder einen Gerbstoff handelt.

In einem Anhang bespricht Verf. die neuerdings von Wille bei der Schwefelbakterie *Thiothrix tenuis* beschriebenen und ebenfalls als Gasvacuolen gedeuteten Körper, die bisher für Schwefel gehalten wurden. Es wird nachgewiesen, dass die von Wille angeführten Gründe nur gegen die Schwefelnatur sprechen, dass aber ein Beweis für die Gasnatur der fraglichen Gebilde nicht erbracht ist. Kuckuck.

**Reinbold, Th.,** Meeresalgen von Tor (Sinai-Halbinsel, Rothes Meer). (Hedwigia. Bd. XLII. 1903. p. 227—232.)

Es wird eine kurze Liste der von Prof. Plate gelegentlich einer zoologischen Forschungsreise gesammelten Algen gegeben, unter denen einige Arten bemerkenswerth sind. *Siphonocladus Zollingeri* (Kg.) Born., *Boodlea Siamensis* Reinb., eine *Gelidiopsis*-Art und *Endosiphonia clavigera* (Wollny) Falckbg. sind für das Gebiet neu. Besonders interessant ist das Vorkommen der letzten, bisher nur von Madagascar bekannten *Rhodomelacee.* Kuckuck.

**Schmidle, W.,** Bemerkungen zu einigen Süsswasseralgen. (Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellsch. Bd. XXI. 1903. Heft 6. p. 346—355. Taf. XVIII.)

I. Zur Kenntniss der *Chlamydomonaden.* 1. Ueber die Algengattung *Haematococcus.* Dieser Name muss, wie Wille nachgewiesen hat, an die Stelle von *Sphaerella* Sommerf. treten. Ausser den Pseudopodien ist der Zellenbau für diese Gattung charakteristisch. Verf. studierte *Haem. Bütschlii* Blochm. und *H. pluvialis* Flotow. Er hält die periphere grün gefärbte Schicht für einen Chromatophor, der freilich äusserst zart und gegen das Plasma nicht scharf abgesetzt ist. In Folge zahlreicher Vacuolen erscheint er von der Oberfläche gesehen netzig. *H. Bütschlii* hat 2 Pyrenoide, *H. pluvialis* eines bis viele. Contractile Vacuolen und Stigmen konnten nicht constatirt werden. Aus allem folgert Verf., dass *Haematococcus* der Gattung *Stephanosphaera* viel näher steht als *Chlamydomonas.*

2. Ueber *Stephanosphaera pluvialis* Cohn. Der Zellenbau stimmt mit *Haematococcus* überein. Der Chromatophor ist sehr zart und enthält 2 Pyrenoide. Verf. vereinigt *Stephanosphaera* und *Haematococcus* zu einer besonderen Unterfamilie, den *Sphaerellaceen.*

3. Ueber *Chlamydomonas* und *Chlorogonium.* Verf. unterscheidet nach den Chromatophoren zwei Sectionen der arten-

reichen Gattung *Chlamydomonas*. a) *Euchlamydomonas*. Der Chromatophor ist kelchförmig, so dass der Kelchboden das hintere Zellende bedeckt und die Kelchwände mehr oder weniger weit gegen die Geisselbasis vorreichen. Weist ein hinter dem centralen Zellkern liegendes Pyrenoid auf, selten mehrere. b) *Chlorogoniella*. Der Chromatophor liegt an einer Seite, das Pyrenoid stets vor dem fast basalen Zellkern. Die Section *Chlorogoniella* nähert sich durch die Gestalt und Lage des Chromatophors so stark der Gattung *Chlorogonium*, dass Verf. vorschlägt, die Arten zu *Chlorogonium* hinüberzunehmen.

4. Ueber *Carteria*. Beschreibung einer neuen Art: *Carteria alpina* nebst Schlüssel der Arten.

5. Ueber *Chloromonas* Gobi. Beschreibung einer neuen Art *Chlor. palatina* nebst Schlüssel der Arten.

II. *Planctonema Lauterborni* Schmidle. Dieser Namen ist vom Verf. gewählt für eine Alge, die Askenasy und Förster und auch er selbst öfter in der Umgebung von Mannheim gefunden und als *Binuclearia tetrana* bestimmt hatten. Aus der Diagnose der neuen, im Plankton lebenden Gattung, die zu den *Heterokonten* in die Nähe von *Gleotila* gestellt wird, ist hervorzuheben: Zellhaut scheidenartig, sehr fein, ohne Cellulosereaction. Zellen meist zu zweien an einander geschoben, an den freien Enden abgerundet. Axialer Chromatophor mit seitlichem Ausschnitt, der einen kleinen Nucleus enthält, an beiden Enden mit vacuolenartiger Lücke.

III. *Dictyosphaeriopsis palatina* n. gen. et spec. Mikroskopisch kleine frei schwimmende, meist gelappte Gallertklümpchen, an der Oberfläche mit radial gestellten Zellen dicht besetzt. Zellen 6 $\mu$ lang, 3 $\mu$ breit, ohne Stärke und Pyrenoide, mit 2 wandständigen Chromatophoren und einem centralen Kern. Kuckuck.

---

**Arthur, J. C.**, The *Aecidium* of the Maize Rust. (Botanical Gazette. XXXVIII. July 1904. p. 64—67.)

Plants of *Zea Mays* L. were inoculated with aecidiospores of an aecidium upon the leaves of *Oxalis cymosa* Small, which is supposed to have been inoculated from the teleutospores on some corn stalks. In five days uredo sori appeared in abundance. This prompt and very abundance appearance of the uredo, no corn rust having appeared as yet out of doors, is considered proof that the aecidium of *Puccinia sorghii* Sacc. occurs upon *Oxalis*, and a verification with teleutosporic material can confidently be undertaken later. Notes are given on the occurrence of aecidia upon various species of *Oxalis*, and the possibility that the species reported or described are either *Aecidium oxalidis* Thuem. or its synonyms. G. G. Hedgcock.

---

**Barbier**, *Agaricinées* rares, critiques ou nouvelles de la Côte-d'Or. [Supplément à la liste annotée d'*Hyménomycètes* des environs de Dijon.] (Bull. de la Soc. mycologique de France. 1904. T. XX. p. 89—134. Pl. 8, color.)

L'auteur fait des remarques critiques et donne des observations personnelles sur 162 espèces ou formes des genres *Boletus*, *Amanita*, *Lepiota*, *Armillaria*, *Tricholoma*, *Collybia*, *Clitocybe*, *Mycena*, *Omphalia*, *Hygrophorus*, *Pleurotus*, *Craterellus*, *Dictyolus*, *Lactarius*, *Russula*, *Marasmius*, *Lentinus*, *Volvaria*, *Pluteus*, *Entoloma*, *Leptonia*, *Eccilia*, *Nolanea*, *Pholiota*, *Cortinarius*, *Inocybe*, *Hebeloma*, *Flammula*, *Naucoria*, *Psalliota*, *Stropharia*, *Psilocybe*, *Psathyra* et *Coprinus*.

Ce travail mérite d'être lu dans l'original par les taxonomistes désireux de connaître à fond les espèces difficiles d'*Agaricinées*. Nous signalerons seulement quelques données particulièrement marquantes.

Un *Boletus* affinis *pruinata* Fr. forme un passage de *chrysenteron* à *pruinatus;* un *Collybia* aff. *crassifoliae* (Berk) Bres. présente un mélange de caractères de cette espèce et du *Cl. ectypa* var. *infumata* Brés. Une semblable intrication de caractères engage l'auteur à créer, avec un point de doute, un *Nolanea mammoso-pascua.*

Pour un motif diffèrent sont réunis les noms de deux *Flammula: Flammula (gummosa* Lasch. — *lubrica* Pers.): c'est que le premier n'est que la forme jeune du second.

Les *Boletus scaber*, *aurantiacus*, *tessellatus*, *niveus*, *nigrescens*, *luteoporus* sont des variétés plus ou moins fixées d'un même type. Les *Pleurotus algidus*, *geogenius*, *petaloides* ne sont pas spécifiquement distincts. Le *Craterellus infundibuliformis* (Scop.) Fr. est une variété de *tubiformis* tirant vers le *lutescens* par la couleur du chapeau. Le *Russula olivaceo-violascens* Gillet n'est autre que le *R. violacea* Quél. Le *Pholiota mustelina* ne se distingue pas nettement du *Ph. unicolor.* Les *Inocybe scabella* et *calospora* décrits par Quélet sont très peu distincts.

Signalons encore la description d'un *Tricholoma* nov. sp.? ayant des caractères de *Clitopilus Orcella* et de *Collybia inolens;* un *Lactarius* aff. *quieto* Fr. complètement inodore; un *Russula Queletii* Fr.? nov. var. à cuticule jaune soufre clair, très pur, à stipe blanc brillant; enfin un *Russula* aff. *lateritiae* Qu. différent du type par le chapeau à marge unie, par la clair grenue-cassante, par les lames atténuées, citrin glauque pâle avec l'arête jaune.

On voit par ces exemples que, tout en portant son attention sur les moindres détails, l'auteur a une tendance à réduire le nombre des espèces, plus qu'à en créer de nouvelles. Paul Vuillemin.

---

**Bersteyn, P.,** Ueber einige in den Culturen zur Reinzüchtung der Nitratbildner regelmässig auftretende Bakterienarten. (Arbeiten des Bakteriolog. Instit. der Techn. Hochschule Karlsruhe. Bd. 3. Heft 1. 1904.)

Unter den genannten Bakterien fanden sich 4 neue im Original näher beschriebene: *Bacterium modestum*, *B. comes*, *B. debile*, *Pseudomonas humicola*, die auch auf gewöhnlichen organischen Nährböden gut wachsen, ohne organische Nahrung aber nicht gedeihen können. Es reichen jedoch ganz geringe Spuren solcher, wie sie in den üblichen Chemikalien oder gewöhnlichem destillirten Wasser sich finden, zu einer geringen Vermehrung aus, das besonders, wenn mehrere Arten zusammen ausgesäet werden In den angesetzten Culturen, die zur Isolirung der nitrificirenden Bakterien dienen, kommen sie fast regelmässig vor und erhalten sich auch bei fortgesetzter Ueberimpfung. Vielleicht nutzen sie auch die Stoffwechselproducte dieser aus, andere Arten vermögen das nicht und verschwinden deshalb bald. Anorganischer Stickstoff und Kohlenstoff können die vier Species aber nicht verarbeiten.

Wehmer (Hannover).

---

**Bouygues et Perreau,** Contribution à l'étude de la Nielle des feuilles de Tabac. (C. R. de l'Acad. des Sc. de Paris. 25 juillet 1904. T. CXXXIX. p. 309—310.)

Dans un champ où la proportion des pieds exempts de nielle ne dépassait pas 3,7 pour 100, des graines furent recueillies sur un pied sain dont les fleurs avaient été protégées par une gaze contre l'apport du pollen des pieds contaminés. Les pieds issus de ces graines sélectionnées échappèrent à la maladie dans la proportion de 98 pour 100.

Toutefois ces pieds sélectionnés, naturellement indemnes, ne sont pas réfractaires à la nielle. L'infection se produit toutes les fois qu'il existe à la surface d'un organe quelconque de la plante une blessure mise naturellement ou artificiellement en contact avec le contage.

On doit donc établir les couches sur un terrain neuf et faire usage d'un fumier exempt de tout débris de Tabac. Les opérations culturales entraînant l'ablation de feuilles et de bourgeons s'effectueront en commençant par les pieds sains. Les détritus provenant de pieds niellés seront brûlés.

Ces précautions, combinées avec l'usage de graines sélectionnées, suffiront pour enrayer cette redoutable maladie. Paul Vuillemin.

---

Bubak, F. Infectionsversuche mit einigen *Uredineen*. II. Bericht. (Centralbl. f. Bakteriol. etc. II. Abth. XII. 1904. p. 411—426.)

Ueber das Ergebniss der Versuche mit zweien der hier besprochenen Arten hat der Verf. bereits früher vorläufige Mittheilungen gemacht, nämlich über den Generationswechsel von *Puccinia argentata* (Schultz) und *Melampsorella Symphyti* (DC.). Zu dem ersteren Pilz gehört als *Aecidium*-Form ein *Aecidium* auf *Adoxa*, das bisher fälschlich zumeist zu *Puccinia Adoxae* DC. gezogen wurde. Die antöcische, Aecidien, Uredo- und Teleutosporen bildende *Puccinia* auf *Adoxa* (*Pucc. albescens* [Grev.] Plowr.) ist aber mit Sicherheit erst von zwei Standorten nachgewiesen, nämlich von Rastatt in Baden und Halifax in Grossbritanien. Die Aecidiosporen dieses Pilzes sind farblos, die zu *Pucc. argentata* gehörigen dagegen haben goldgelben Inhalt. Das Mycel dieses letzteren *Aecidiums* dringt nach den Beobachtungen des Verf. von den Blattspreiten aus durch die Blattstiele in die unterirdischen Theile der Nährpflanze ein und scheint zu perenniren. Dasselbe gilt auch von dem *Aecidium* der *Puccinia albescens* und von *Puccinia Adoxae* DC., die eine Mikro-*Puccinia* ist.

Auch bei Infectionsversuchen mit *Puccinia longissima* Schroet. auf *Sedum boloniense* (auf *Sed. telephium* und *rupestre* blieb die Aussaat erfolglos) wurde ein Vordringen des Aecidienmycels von den Spitzen der Triebe in die tiefer gelegenen Theile festgestellt. Vielleicht ist auch hier das Mycel perennirend.

Erfolglos blieben Aussaaten von:

*Puccinia Sesleriae* Reich. auf *Prunella grandiflora, Plantago lanceolata, Galium Mollugo, verum, Geranium molle* und *pusillum;*

*Puccinia simplex* (Koern.) auf *Cynoglossum officinale, Echium vulgare, Lithospermum arvense, Myosotis intermedia, Plantago lanceolata;*

*Aecidium Taraxaci* auf *Carex digitata;*

*Puccinia Opizii* Bubák von *Carex muricata* auf *Senecio nemorensis, Taraxacum off., Lactuca viminea, Crepis biennis, Centaurea Scabiosa, Jacea, paniculata* und *Lappa tomentosa* (Erfolg nur auf *Lactuca muralis);*

*Aecidium Centaureae* auf *Carex brizoides* (Erfolg auf *Carex montana);*

*Puccinia triticina* Eriks. auf *Echium vulgare, Cynoglossum officinale, Lithospermum arvense* und *Myosotis intermedia;*

*Puccinia Baryi* (B. et Br.) auf *Galium verum, Mollugo; Geranium pratense, pusillum, molle, pyrenaicum, dissectum, columbinum, silvaticum, phaeum* und *Plantago lanceolata;*

*Puccinia punctata* Link von *Galium silvaticum* auf *Galium verum* und *mollugo;* auch diese Art umfasst also mehrere Anpassungsformen;

*Puccinia Pyrethri* Rabh. von *Chrysanthemum corymbosum* auf *Artemisia absinthium* und *vulgaris;*

*Uromyces Astragali* (Opiz) von *Astragalus glycyphyllus* auf derselben Pflanze);

*Uromyces Fabae* (Pers.) von *Orobus vernus* auf *Vicia Faba;*

(Die letzteren beiden Ergebnisse decken sich mit denen, die Jordi mit diesen Arten erhalten hat.)

*Aecidium* von *Ranunculus auricomus* auf *Poa nemoralis;*

*Uromyces Poae* Rabh. von *Poa nemoralis* auf *Ranunculus nemorosus* und *Ficaria ranunculoides.*

Aussaat von *Aecidium elatinum* Alb. et Schw. auf *Stellaria nemorum, Holostea* und *Cerastium arvense* ergab nur auf den zwei erstgenannten Pflanzen die Uredo von *Melampsorella Caryophyllacearum* (DC.).

*Melampsorella Symphyti* (DC.) Bubák, deren Teleutosporen der Verf. auf *Symphytum tuberosum, officinale* und *cordatum* feststellen konnte, gehört zu einem *Aecidium* auf *Abies pectinata*, das sich von den auf derselben Pflanze lebenden *Aecidium*-Formen durch seine morphologischen Verhältnisse und speciell von dem zu *Melampsorella Caryophyllacearum* gehörigen *Aecidium elatinum* dadurch unterscheidet, dass er keine Hexenbesen bildet. Dietel (Glauchau).

---

Bubák, F., Neue oder kritische Pilze. (Annales mycologici. Bd. II. 1904. p. 395—401.)

*Discina macrospora* (Tabor), von *D. aucilis* (Pers.) Rehm durch kastanienbraune Fruchtscheibe, längere und breitere Schläuche und grössere Sporen verschieden; *Phyllosticta associata* auf Blättern von *Quercus pedunculata* bei Tabor, sehr ähnlich der *Ph. punctiformis, Ph. asteromoides* auf Blättern von *Bupleurum falcatum* bei Prag; *Ph. griseofusca* auf Blättern von *Spiraea aruncus*, Tabor, deutlich verschieden von Saccardo's *Ph. Arunci; Ph. praetervisa* auf absterbenden Blättern von *Tilia parvifolia*, Tabor, verschieden von *Ph. Tiliae; Ascochyta Viciae pisiformis* auf Blättern von *V. pisiformis*, Tabor; *Septoria Toševi* auf lebenden Blättern von *Gentiana cruciata* in Bulgarien, von *Septoria microspora* und *S. raphidospora* durch grössere Pycniden verschieden; *Rhabdospora coriacea* auf *Centaurea scabiosa*, Tabor; *Phleospora associata* auf Blättern von *Quercus pedunculata*, Tabor; *Staganospora Viciae pisiformis* auf *V. pisiformis*, Tabor; *Diplozythia* n. gen. (Fruchtkörper fleischig, fast wachsartig, blutroth, einzeln oder auf einem gemeinsamen Subiculum, anfangs kugelig, später eingefallen, und ziemlich weit geöffnet; Sporenträger strauchartig verästelt, Sporen zuletzt zweizellig gebogen) mit *D. scolecospora* auf den Apophysen der Kiefernzapfen, Tabor (Verf. äussert vermuthungsweise, dass dieser Pilz vielleicht die Pycnidenform von *Ophionectria scolecospora* Bref. et Tav. darstellt), *Glocosporium cinerascens* auf Blättern von *Quercus pedunculata*, Tabor, von *G. Shiraianum* verschieden durch hypophylle, ockergelbe Fruchtlager und längere und breitere Sporen.

Sämmtliche hier aufgezählten Arten sind n. sp., Autor: Bubák; weiterhin macht Verf. Mittheilungen über *Exosporium Preissii* Bub. Der von Sydow, Mycoth. germ., No. 200, als *Exosporium palmivorum* herausgegebene Pilz ist identisch mit Bubák's *Exosporium Preissii* = *Cercospora Preissii*. Nicht aber sind diese in Europa beobachteten Pilze nach Ansicht des Verf. identisch mit dem von Saccardo aus Amerika beschriebenen Pilz.

*Exosp. palmivorum* und *E. Preissii* sind also als verschiedene Arten zu betrachten.

Abbildungen bringt die Arbeit zu *Discina macrospora, Diplozythia scolecospora* und *Exosporium Preissii.* Neger (Eisenach).

---

**Bubak, F. und J. S. Kabat,** Mykologische Beiträge. II. (Hedwigia. Bd. XLIII. 1904. p. 416—421.)

Die Verff. geben die genaue Beschreibung von 14 neuen Arten von *Fungi imperfecti*, die Herr Kabát bei Turnau in Böhmen entdeckt hat. Es sind 3 *Phyllosticta*-Arten, 1 *Phoma*, 1 *Cytospora*, 3 *Ascochyta*, 2 *Septoria*, 1 *Rhabdospora*, 1 *Leptothyrium*, 1 *Marssonia* und 1 *Heterosporium*.

Es werden stets die Unterschiede von den nahe verwandten Arten kurz hervorgehoben. P. Magnus (Berlin).

**Bucholtz, Fedor,** Bemerkung über das Vorkommen des Mutterkornes in den Ostseeprovinzen Russlands. (Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Heft XLVII. 1904. p. 57—64.)

Verf. stellt die für die Ostseeprovinzen Russlands bekannten Nährpflanzen von *Claviceps*-Arten nach den Arbeiten und Sammlungen von Dietrich, Buhse, Bondarzew, Kieseritzky und den eigenen in folgender Weise zusammen: I. *Claviceps purpurea* Tul. a) *typica*, 1.—12. *Alopecurus pratensis, Anthoxanthum odoratum, Briza media, Calamagrostis arundinacea, Dactylis glomerata, Festuca elatior, Hierochlea borealis, Hordeum vulgare (tetrastichum), Phalaris arundinacea, Poa compressa, P pratensis, Secale cereale;* b) *Lolii*, 13. *Lolium perenne;* c) *Milii*, 14. *Milium effusum.* II. *Claviceps microcephala* Tul. 15.—18. *Aira caespitosa, Molinia coerulea, Nardus stricta, Phragmites communis.* III. *Claviceps Wilsoni* Cooke. 19. *Glyceria fluitans.* IV. *Claviceps nigricans* Tul. 20. *Heleocharis palustris.* — Unbestimmte Mutterkörner auf 21—44, *Agrostis alba, Aira flexuosa, Ammophila arenaria, Avena pratensis, Bromus inermis, B. mollis, B. secalinus, Calamagrostis epigeios, C. neglecta, Catabrosa aquatica, Elymus arenarius, Festuca arundinacea, F. ovina, F. rubra, F. rubra* var. *lanuginosa, Hordeum bulbosum, H. distichum, Koeleria glauca, Phleum pratense, Poa trivialis, Sesleria coerulea, Secale montanum, Triticum repens, T. vulgare.* W. Tranzschel.

---

**Bucholtz, Fedor,** Ueber die *Boletus*-Arten der Ostseeprovinzen Russlands. (Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Heft XLVII. 1904. p. 1—12.)

Bestimmungschlüssel und Beschreibung von 15 *Boletus*-Arten aus den Ostseeprovinzen Ruslands. W. Tranzschel.

---

**Butjagin, B.,** Vorläufige Mittheilung über Sauerkrautgährung. (Centralbl. für Bakter. Abth. II. Bd. XI. 1904. p. 540—550.)

Die an selbst eingemachtem Weisskraut angestellten Untersuchungen führten, wie Verf. einleitend bemerkt, im Wesentlichen zu einem mit dem von Wehmer erhaltenen übereinstimmenden Resultat, bestätigen also nicht die früheren Angaben Conrad's, dass *Bacterium brassicae acidae* Erreger der Sauerkrautgährung sei. Das an der Säuerung vorzugsweise oder ausschliesslich betheiligte Bacterium ist ein unbewegliches, nicht gasbildendes kurzes Stäbchen, vielfach zu kleinen Ketten verbunden und gleichwie auch das von Wehmer gefundene offenbar dem *B. Güntheri* Lehm. u. Neum. sehr nahe stehend, wenn es nicht mit ihm identisch ist. Culturelles Verhalten und Säurebildung aus verschiedenen Zuckern werden vom Verf. genauer beschrieben. Welche Rolle Hefen bei der Sauerkrautgährung spielen, hat derselbe bisher nicht näher untersucht, auf den mit gährender Krautbrühe gegossenen Gelatineplatten erschienen sie mehrfach, theilweise in grosser Kolonienzahl, das Conrad-

sche Bakterium wurde dabei aber nicht gefunden. Als Resultat folgert Verf., dass der wichtigste Erreger der Sauerkrautgährung in Würzburg das *B. Güntheri* ist, resp. eine demselben sehr nahestehende Art *B. brassicae* Wehm., wie dies auch für norddeutsches Sauerkraut gilt.

Wehmer (Hannover).

**Carleton, Mark Alfred,** Investigations of Rusts. (U. S. Department of Agriculture. Bureau of Plant Industry Bulletin. LXIII. 27 pp. 2 pl. July 1904,)

Additions of importance are made to the life history of the following rusts under the headings: *Euphorbia* rust *(Uromyces euphorbiae* G. and P.), Sunflower rust *(Puccinia helianthi* Schw.), brown rust of oats *(Puccinia rhamni* [Pers.] Wettst.), Black stem rust of *Agropyron* and *Elymus*, Orange leaf rust of *Agropyron* and *Elymus*, Black stem rust of *Agrostis alba vulgaris*, Rust of *Chloris (Puccinia chloridis* Diet.), Rusts of willow and cottonwood *(Melampsora)*, Winter resistance of the Uredo of Kentucky blue grass rust *(Puccinia poarum* Niels.), and of the Uredo of *Puccinia montanensis* Ell., Emergency adaptations of *Puccinia vexans* Farl., Experiments with lepto-uredineal rust of cocklebur *(Puccinia xanthii* Schw.) and rust of velvet leaf *(Puccinia heterospora* B. and C.); Perennial species, *Aecidium tuberculatum* E. and K., and the rust of *Peucedanum foeniculaceum*.

G. G. Hedgcock.

**Chauzit, B.,** La Pyrale et ses traitements. (Revue de Viticulture. 1904. T. XXI. p. 351—356, 377—382.)

Sans parler du *Phylloxera*, aujourd'hui vaincu, nous pouvons dire qu'après le mildiou et le black-rot, d'une part, et les gelées printanières d'autre part, la Pyrale est le parasite dont le viticulteur doit le plus se préoccuper. Voilà pourquoi l'auteur expose l'historique, la description et la biologie du *Tortrix Pilleriana*, les circonstances climatiques et milieux favorables ou défavorables, et surtout les moyens de lutte.

Les traitements directs sont: a) l'ébourgeonnement des jeunes rameaux issus du vieux bois, car ces rameaux infertiles servent de refuge aux chenilles dès leur réveil; b) le pincement; c) la cueillette des chenilles, procédé précaire et dispendieux; d) l'étuvage d'été; e) l'emploi des liquides insecticides.

Les traitements préventifs sont: a) le ramassage des fourreaux contenant les chrysalides au mois de juin; b) le papillonnage, plus efficace, mais encore insuffisant; la cueillette des pontes au mois de juillet, procedé recommandable pour la petite propriété; d) l'écorçage pendant l'hiver, opération utile, mais entraînant une main d'oeuvre trop onéreuse; e) les badigeonnages insecticides, très insuffisants.

Les traitements réellement efficaces sont le clochage ou sulfurisation et l'échaudage. L'auteur précise les conditions dans lesquelles ces procédés fournissent les meilleurs résultats et finalement fait appel à de nouvelles recherches, notamment sur le moyen de propager les ennemis naturels, parasites animaux et végétaux de la Pyrale.

Paul Vuillemin.

**Dauphin, J.,** Sur l'appareil reproducteur des *Mucorinées*. (C. R. de l'Acad. des Sciences de Paris. Sept. 1904. T. CXXXIX. p. 482—484.)

L'auteur prépare des milieux nutritifs, dans lesquels la proportion en poids de l'élément nutritif est la même, différant seulement entre eux par le nature de l'hydrate de carbone et il y sème du *Mortierella polycephala*.

En présence du maltose ou de la mannite, il ne se forme que des chlamydospores. En présence du lactose ou du saccharose il se forme

des chlamydospores et des sporanges. En présence du lévulose, il se forme d'abord des chlamydospores, puis des sporanges et des zygospores. Enfin en présence du glycose ou du galactose, l'apparition des sporanges et des zygospores est plus précoce et les chlamydospores échinulées font défaut.

Les „oeufs", jusqu'alors inconnus dans cette espèce, mesurent 250—800 $\mu$. Paul Vuillemin.

---

**Delacroix, Georges,** Sur quelques Champignons parasites du Caféier. — Travaux de la station de pathologie végétale. (Bull. de la Soc. mycologique de France. 1904. T. XX. p. 142—151. Pl. IX.)

1. — *Capnodium Coffeae* Pat. — Outre des formes stériles qui pourraient être des périthèces et des pycnides jeunes, cette espèce, qui est l'agent le plus fréquent de la fumagine, sur le Caféier d'Arabie, est connue sous un aspect que l'auteur identifie au *Torula Sphaerella* Cooke et sous une forme *Brachysporium* dont les conidies 5-septées varient de couleur et de dimensions. Le Caféier d'Oaxaca offre encore des spermogonies à pédicelle renflé, dont les spermaties mesurent 4—5 $\mu \times 2-2{,}25$ $\mu$.

2. — Dessiccation des rameaux floraux du Caféier au Mexique. — Les extrémités brunies, desséchées, circinées, des rameaux portent trois espèces nouvelles de Champignons:

*Anthostomella Coffeae.* Les périthèces noirs, érumpants, à ostiole non proéminent, contiennent des paraphyses filiformes et des asques claviformes. Ascospores olivâtre pâle, continues, 12,5—13.5 $\mu \times 6$—7 $\mu$.

*Hendersonia Coffeae.* Stylospores triseptées 11—14 $\mu \times 4$—5 $\mu$, brunâtres, à stérigmates courts, dans des pycnides noires immergées. Paraît appartenir à l'espèce précédente.

*Rhabdospora coffeicola.* Les conceptacles subcuticulaires, d'abord clos, contiennent des spores hyalines, filiformes, de 25—28 $\mu \times 0{,}7$ $\mu$.

3. — *Phyllosticta coffeicola.* Les conceptacles noirs, subcuticulaires, bientôt érumpants, sont munis de poils bruns au voisinage de l'ostiole. Les spores hyalines mesurent 2—2,8 $\mu \times 1{,}25$—1,50 $\mu$. Au Mexique comme au Brésil il est en compagnie du *Stilbum (?) flavidum* Cooke.

4. — *Phyllosticta Comoensis* forme, sur des macules blanches des feuilles du *Coffea Comoensis,* au Gabon, des conceptacles ponctiformes, noirs, sous-épidermiques, profondément enfoncés dans le tissu de la feuille. Spores hyalines, 3—4 $\mu \times 2$ $\mu$. La pycnide est accompagnée d'un *Cladosporium* à conidies peu colorées, 1—3 septées de 15—20 $\mu \times$ 4—6 $\mu$. Paul Vuillemin.

---

**Eberhardt, H.,** Contribution à l'étude de *Cystopus candidus* Lév. (Centralbl. f. Bakt. Abth. II. Bd. XII. 1904. p. 235 ff.)

Die Untersuchungen erstrecken sich auf die zwei Fragen nach den Veränderungen, die der Parasit in den Wirthspflanzen hervorruft und nach der Specialisation auf bestimmte Wirthe.

Die Veränderungen der befallenen Pflanzen (unter andern wurde auch die neue *Capsella Heegeri* Solms-Laubach in die Untersuchungen hereingezogen) bringt Verf. unter folgende Gesichtspunkte.

Allgemeine Hypertrophien, mit mehr oder weniger deutlichen Verunstaltungen und Krümmungen; sie betreffen alle Theile der Pflanze mit Ausnahme der Wurzel und der Samenanlagen.

Völlige Verkümmerung des Pollens und der Ovula; nur bei *Lepidium sativum* fand Eberhardt zuweilen hypertrophische Ovula, mit Chlorophyll und Spaltöffnungen, Oosporen enthaltend.

Das Austreiben von Achselknospen, die an gesunden Pflanzen rudimentär bleiben.

Das Ausdauern der sonst hinfälligen Blüthentheile: *Sepala, Petala, Stamina.*

Eine bei gesunden Pflanzen nur an der stark belichteten Seite auftretende Violetfärbung aller der Zellen, die mit jungen Konidienträgern oder Oogionen in Berührung stehen.

Abnorme Chlorophyllbildung in Corolle und Androeceum, in der Endodermis, in den dünnwandig bleibenden Bastfasern auf dem Rücken der Gefässbündel u. s. w.

Ausnahmsweise Stärkebildung in Geweben, die deren sonst keine enthalten.

Zelltheilungen in Geweben, in denen solche sonst nicht vorkommt, wie in der Epidermis, in der Endodermis, in Mark, Rinde, äusserer und innerer Epidermis der Fruchtwand *(Lepidium).*

Vermehrung der Spaltöffnungen, und Auftreten derselben an ungewöhnlichen Stellen: auf Petalen, Filamenten, Antheren, auf der inneren Epidermis der *Carpelle* und selbst auf *Ovulis* (vergl. o.)

Ausbleiben der Wandverdickung in sklerenchymatischen oder collenchymatischen Geweben.

Geringe Hypertrophie der Phloëm- und Xylemtheile, nebst Verbreiterung der Gefässbündel durch seitliche Parenchymstreifen.

Bildung überzähliger Gefässbündel, zumal in den Blüthentheilen.

Verlängerte Thätigkeit des Cambiums, sowohl des fasciculären wie des interfasciculären.

Regressive Erscheinungen: verschiedene Stadien der Vergrünung an Petalen, Antheren und Carpellen; bei *Brassia Rapa* Neigung zur Spiralstellung in den Blüthenkreisen.

Progressive Erscheinungen: Umbildung der Stamina zu Carpell-ähnlichen Formen; Fortschreiten einzelner Früchte von *Capsella Heegeri* zu der höheren Fruchtform von *C. bursa pastoris,* von der zu Folge Solms-Laubach jene eine stehen gebliebene Jugendform ist.

Die Aussaat-Versuche bestätigen die Erfahrung, dass die Bewohner der verschiedensten *Cruciferen* der einen Art *Cystopus candidus* angehören und eine Spaltung in specialisirte Formen nicht stattgefunden hat.

Die Infection kann nicht nur annähernd der Entfaltung der Cotyledonen erfolgen, sondern auch noch, wenn schon die ersten Blätter entfaltet sind.

Auf der beigegebenen Tafel interessiren namentlich zwei Blüthenbilder: eines zeigt zwei Carpelle (von *Capsella)* und ein diesen täuschend ähnliches Staubblatt, das andere den von einer mit den spiraligen Staubblättern bedeckten Säule getragenen Griffel (von *Brassica Rapa).*

Hugo Fischer (Bonn).

---

**Thom, Charles,** A Gall upon a Mushroom. (Botanical Gazette. XXXVI. p. 223—225. Sept. 1903.)

An insect gall occurring on the pileus of *Omphalia campanella* is described. This is caused by the larvae of a dipterous insect of the family *Mycelophilidae.* Hedgcock.

---

**Britton, Elizabeth G.,** *Hyophila.* A New Genus to the United States. (The Bryologist. VII. September 1904. p. 69—71. pl. X and fig. 171.)

The author agrees with Fleischer that *Pottia riparia* Austin, described originally from the „Palisades of Northern New Jersey and Southern New York", is a true member of the genus *Hyophila* Brid. A brief generic diagnosis (adapted from Brotherus in Engler and Prantl) is followed by publication of the MS. name *Hyophila riparia* (Austin) Fleischer and a full description of the species with mention of the several stations in the Northeastern United States, Eastern Canada and Europe. The status of *Trichostomum Warnstorfii* Limpr.

and *Leptodontium Canadense* Kindb. is not regarded as certain, but the names are cited by the author as synonyms of *H. riparia.*

Maxon.

---

**Cardot, J.** and **I. Thériot**, New or Unrecorded Mosses of North America. (The Botanical Gazette. XXXVII. May, 1904. p. 363—382. pl. XVI—XXV.)

The following are new: *Phascum hyalinotrichum, Pleuridium Bakeri, P. Bakeri elongatum, Dicranella curvata Missourica, Fissidens pusillus brevifolius, Pottia nevadensis, Didymodon tophaceus decurrens, Desmatodon Bushii, Barbula macrotricha, B. Bakeri, Grimmia cognata, Bartramia ithyphylla fragilifolia, Webera chlorocarpa, W. Debati, Bryum pendulum nevadense, B. polycladum, B. anceps, B. brevicuspis, B. distantifolium, B. subdrepanocarpum, B. camptocarpum, B. dimorphophyllum, Aulacomnium palustre dimorphum, A. palustre lingulatum, Fontinalis subcarinata, Climacium Americanum pseudo-Kindbergii, Brachythecium subasperrimum, Plagiothecium sulcatum, P. Groutii, Amblystegium laxirete, Hypnum malacocladum.*

The following new names are published, with descriptions: *Dicranum alatum* (= *D. Bonjeani alatum* Barnes), *Fissidens Bushii* (= *F. subbasilaris Bushii* Card. and Ther.)

There are in addition critical notes on other species, for the most part recently published.

Maxon.

---

**Collins, J. Franklin**, Some Maine Mosses. (Rhodora. VI. June 15, 1904. p. 145, 146.)

*Distichium capillaceum, Myurella Careyana, Bartramia Oederi* and *Encalypta ciliata,* collected near Frenchville, Maine, are new to the State, and occur thus associated here and elsewhere within its borders. *Homalia trichomitrion Jamesii* is also new to Maine.

Maxon.

---

**Dixon, H. N.** and **H. G. Jameson**, The Students Handbook of British Mosses. Second Edition. Eastbourne and London, 1904. I, 586 pp. 65 plates.

In this new and enlarged edition of the Handbook Mr. Dixon has introduced some thirty recent additional species and has drawn five new plates to illustrate them; he has corrected and supplemented the text of his notes, and revised some of the genera, e. g., *Sphagnum, Weisia, Hypnum.* He has inserted the derivations of the genera, and by the employment of grave and acute accents in the index has supplied hints as to the right pronunciation of generic and specific names.

A. Gepp.

---

**Evans, Alexander W.**, Hepaticae of Puerto Rico IV. *Odontolejeunea, Cyclolejeunea* and *Prionolejeunea.* (Bull. of the Torrey Botanical Club. XXXI. April, 1904. p. 183—226. Pl. 8—12.)

After giving extensive descriptions of the two species of *Odontolejeunea* which occur in Puerto Rico, *O. lunulata* and *O. Sieberiana,* vegetative reproduction is discussed for this genus. Leafy propagula occur in both of the above species, the first leaf of which is small, obovate, strongly reflexed, with a lobule represented by a hyaline papilla. These rhizoids secrete slime.

*Cyclolejeunea* is described as a new genus and is separated from *Odontolejeunea* by the variable dentation of the margin of the lobe; the

single tooth on the free margin and the hyaline papilla borne at the base of this tooth, as well as other differences in leaves and under-leaves. Vegetative reproduction in *Cyclolejeunea* is by means of peculiar marginal gemmae instead of the leafy propagula of *Odontolejeunea*. These gemmae are borne on a single marginal leaf cell which projects beyond the other cells, forming a stalk and are cut off by constriction, leaving both the stalk cell and the two basal cells of the gemma intact. The development, structure, and germination of the gemma is described in detail for each species. Four species are described from Puerto Rico, *C. Chitonia, C. convexistipa, C. accedens* and *C. angulistipa,* while the new combination *C. Peruviana* is also to be expected.

A full description of the genus *Prionolejeunea* with a discussion of the leaf-cells, lobules, underleaves, inflorescence, perianth, relationships, etc. is given. Five species are described, *P. aemula* being the only one not new, the others are *P. innovata, P. aequitexta, P. Helleri,* and *P. exauriculata.* Moore.

---

**Clute, Willard N.,** New or Rare Ferns from the Southwest. (The Fern Bulletin. XII. April 1904. p. 43—45.)

*Pellaea aspera* is separated from southwestern Texas, a part of the specimens examined constituting a new „forma *compacta*". *Adiantum tricholepis* forma *glabrum* (forma nov.) is described from Texas. *Cheilanthes Moritziana* Kunze, from several situations in Texas, is regarded as a valid seggregate of *C. microphylla* Sw. Maxon.

---

**Curtiss, A. H.,** The Fern Flora of Florida. (The Fern Bulletin. XII. April 1904. p. 33—38.)

A list of 72 species and 4 subspecies of *Pteridophyta* occurring in Florida, together with notes on distribution and ecology. Nine-tenths of the State is covered with open pine woods growing out of coarse sand and affording little shade. There is also a considerable area of „hammocks", hardly more congenial to ferns than the pine areas. On the western side of the peninsula, however, there is an extensive limestone outcrop, merging at the south into old coral and „coquina" rock, which supports an interesting and fairly prolific fern-flora, comprising for the most part species common to the West Indies. In the southern portion, also, the epiphytic species become more abundant. It is regarded as highly probable that a number of West Indian species await discovery in this region. Maxon.

---

**Eaton, A. A.,** A Preliminary List of *Pteridophyta* collected in Dade County, Florida, during November and December, 1903. (The Fern Bulletin. XII. April 1904. p. 45—48.)

Notes on many rare or otherwise interesting pteridophytes from southern Florida, several being new to the United States flora. Although not in every case specifically so stated these appear to be: *Nephrodium amplum, Odontosoria clavata, Polypodium angustifolium, Trichomanes Kransii* and *T. sphenoides. Asplenium rhizophyllum Biscaynianum* D. C. Eaton is raised to specific rank. Maxon.

---

**Eaton, A. A.,** *Isoetes Amesii:* A Correction. (The Fern Bulletin. XII. July 1904. p. 89.)

The form of *Isoetes* known as *Amesii* is properly *I. saccharata Amesii,* and has priority under this trinomial designation. Maxon.

---

**Eaton**, A. A., The Genus *Equisetum* in North America: Seventeenth Paper. (The Fern Bulletin. XII. April, 1904. p. 39—43.)

The concluding paper of this series. The varieties of *E. variegatum* are described, the following being new: *E. variegatum Nelsoni* A. A. Eaton, the type from Illinois. *E. scirpoides* Michx. is also described, the new name *Equisetum tenellum* (Lilj.) being cited as a synonym (= *E. hiemale tenellum* Lilj.). Maxon.

---

**Osmun**, A. Vincent, *Equisetum variegatum* in Connecticut. (The Fern Bulletin. XII. July 1904. p. 89.)

*Equisetum variegatum* is definitely reported from Connecticut. Maxon.

---

**Collins**, J. F., Some interesting Rhode Island Bogs. Rhodora. Vol. VI. July 1904. p. 149—150.)

A note regarding bogs in the neighbourhood of Pascoag, R. I. U. S. A., in which the writer found several northern forms new to the flora of the region. To the slow melting of the ice the writer ascribes the presence of these northern plants. H. M. Richards (New York).

---

**Dams**, E., *Mamillaria trichacantha* K. Sch. (Monatsschrift für Kakteenkunde. XIV. 1904. p. 45.)

Kurze Bemerkungen über die in der Behaarung der Hakenstacheln hervortretende Eigenthümlichkeit der *Mamillaria trichacantha* K. Sch. sowie über die Vorzüge, welche die Cultur dieser Pflanze gegenüber derjenigen der anderen Arten aus der Reihe der *Ancistracanthae* bietet. Wangerin.

---

**Derganc**, L., Geographische Verbreitung der *Primula Wulfeniana* Schott und der *Primula Clusiana* × *minima*. (Allgemeine Botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. von A. Kneucker. X. 1904. p. 76—79.)

Kurze Bemerkungen uber die Verbreitung im Allgemeinen, sowie Aufzählung der wichtigsten Litteratur, der gesammten Nomenclatur und der bisher in den Ostalpen und den benachbarten Gebieten bekannt gewordenen speciellen Standorte für *Primula Wulfeniana* Schott und *P. Clusiana* × *minima*. Wangerin.

---

**Engler**, A., Bericht über den Botanischen Garten und das botanische Museum zu Berlin im Rechnungsjahre 1903. (Chronik der Universität Berlin. XVII. 1904.)

Von Interesse ist besonders der Zuwachs, welchen das Herbarium erhalten hat. Angekauft wurden die reichhaltigen und umfangreichen Sammlungen von Th. v. Heldreich (Athen) sowie eine grosse Zahl von Exsiccatenwerken und einzelnen Herbarien. — Geschenkweise erworben wurden 18069 Nummern, von welchen ca. 5500 Nummern auf afrikanische Collectionen entfallen. Hervorzuheben ist das starke Anwachsen der Cryptogamen-, besonders der Pilz-Sammlungen. Carl Mez.

---

**Schröter, C. et M. Wilczek,** Notice sur la flore littorale de Locarno. (Bollettino della soc. Ticinese di sc. naturali. Vol. I. No. 1. 1904. p. 9—29.)

Das seichte obere Ende des Lago Maggiore von der Mündung der Maggia bis zur Einmündung des Tessins bei Magadino gewährt der Entwickelung einer üppigen Litoralflora vielfach sehr günstige Bedingungen. Die Verff. schildern die Existenz- und Anpassungsbedingungen dieser Florula an die eigenartigen Vegetationsverhältnisse und zeigen, dass das Litoral von Locarno ein prächtiges Beispiel für den Einfluss des Wogenschlages und der Neigung des Bodens und dessen physikalische Beschaffenheit auf die Ausbildung der immersen und submersen Uferflora ist. Die Litoralflora zeigt eine Dreigliederung: 1. Die eigentliche Uferflora, über dem höchsten Seestand liegend, mit steinigem Boden und xerophytischem Florencharakter. 2. Die Flora der Grenzzone, d. h. derjenigen Gebiete, die bald überfluthet werden, bald trocken liegen. 3. Die submerse Flora, die Flora, welche beständig überfluthet ist, am tiefsten (10—30 m.) gehen die *Characeen*. Die *Phragmiteten* und *Macrocariceten* sind auf kleine Gebiete beschränkt; dagegen bilden eine ganze Reihe von Arten üppige, dichte submerse Wiesen, die meisten dieser Arten sind fast stets steril und vermehren sich durch Ausläufer oder Winterknospen, einige Arten sind kleistogam und blühen unter Wasser. Unter Wasser fructificiren *Najas* und *Vallisneria*.

Die Hauptvertreter der submersen Wiesen sind: *Nasturtium riparium* Gremli, *Callitriche hamulata* Kütz, *Heleocharis acicularis* R. Br., *Littorella lacustris* L., *Ranunculus reptans* L. v. *flagellaris* Neilr. f. *fluitans* Schröter, *Myosotis palustris* L. v. *caespititia* DC. und *Veronica Beccabunga*.

Als weniger häufige, aber theils wegen ihrer Verbreitungsverhältnisse, theils wegen ihrer eigenartigen Anpassungserscheinungen bemerkenswerthe Arten und Abarten sind ferner aufzuführen:

*Zanichellia palustris* L. v. *repens* Koch., selten.

*Callitriche hamulata* Kütz v. *homoiophylla* G. G.

*Najas major* All.

*Isoëtes echinosporum* in Tiefen von 40 cm. bis 1 m. 20, vor der Pension Reber (Locarno) und zwischen Roccabella und Magadino.

*Elodea canadensis* Casp.

*Chara delicatula* und *fragilis* Desv.

*Potamogeton perfoliatus, pusillus, crispus.*

*Myriophyllum spicatum (?)* v. *brevifolium* Schröt. et Wilczek. Stengel 1—1½ mm. dick, unten lang blattlos. Blätter halb so lang als beim Typus, deren Stengel anliegend.

*Vallisneria spiralis*, neu für den Langensee; in einigen Exemplaren zwischen der Einmündung der Verzasca und derjenigen des Tessin; ferner auch bei Palanza.

*Elatine hydropiper* L., besonders im Hafen von Riva Piana, neu für die Schweizer Flora, zwar schon Franzoni bekannt, wie aus dessen Herbarium hervorgeht, war aber bisher in keiner Schweizer Flora erwähnt.

*Elatine hexandra* DC., ebenfalls bei Muralto.

*Ceratophyllum demersum.*

*Juncus supinus* f. *submersa* zwischen Mappo und Gordola mit zahlreichen und sehr feinen grundständigen Blättchen, ausgedehnte rothe Rasen bildend; besonders an Stellen, wo kalte Quellen vorhanden sind (teste: Buchenau).

*Potamogeton perfoliatus* L. f. *densifolius*. Internodien gestaut, Blätter sich beinahe berührend, so erinnert die Pflanze an *P. densus*.

*Callitriche capillaris* Parlatore, zum Formenkreis der *Callitriche hamulata* Kützing gehörig, stimmt vollständig mit den Originalexemplaren von der Insel Maddalena. Blätter alle lineal, fast ohne Stomata und mit beinahe verschwindenden seitlichen Nerven.

*Fimbristylis annua* Delta d. Maggia, in einer einzigen Station, in einigen hundert Exemplaren.

Pflanzen der Grenzzone zwischen Locarno und Roccabella sind: *Nasturtium riparium* Gremli, *Senecio aquaticus* L., *Gratiola officinalis, Veronica beccabunga, Ranunculus reptans, Litorella lacustris, Agrostis alba* v. *flagellaris* Neilr. f. *fluitans* Schröt. etc. Ruderal- und Adventivpflanzen der Uferzone: *Erucastrum incanum, Nasturtium armoralioides* Tuscz., *Xanthium Strumarium* L., *Rumex conglomeratus* und *crispus* Schleich f. *laeve* Milde, letztere neu für die Schweiz.

M. Rikli.

---

**Anonymous.** Wind-Breaks or Shelter-Belts. (Agricultural News [Imperial Department of Agriculture for the West Indies]. Vol. III. 1904. p. 273—274.)

Deforestation has rendered protection of estates and native provision grounds from the wind a necessity in some of the West Indian islands, especially where crops other than the sugar-cane are cultivated. Wind breaks help to preserve the flowers in such crops as limes, cacao, and coffee, and also to protect lands from drying winds.

When new land is being opened up strips of forest can be left in suitable positions but on already cleared land trees must be planted.

Two trees are especially recommended for these purposes in the West Indies, namely, „Galba“ *(Calophyllum Calaba)* and *Inga laurina* known in Dominica and the French Islands as „Pois doux“, in Antigua and Martsewat as „Spanish oak“ and in St. Kitt's-Nevis as „Spanish ash“. Galba is a quick growing, evergreen tree, capable of withstanding sea winds. In St. Vincent a complete system of wind breaks was arranged on estates given out in allotments under the Land Settlement Scheme, and lines of the total length of 20 miles of Galba have been planted.

W. G. Freeman.

---

**Burkill, J. H.,** Annatto dye. (Agricultural Ledger No. 12 of 1904. p. 177—188.)

The author gives together with information of purely economic interest, the present distribution of the two races of *Bixa Orellana* Linn., which have been introduced into India, and shows that the collection of the seeds for the dye is rapidly being given up.

J. H. Burkill (Calcutta).

---

**Burkill, J. H.,** The Tapioca plant: its history, cultivation and uses. (Agricultural Ledger No. 10 of 1904. p. 123—148.)

An economic account of *Manihot utilissima* Pohl. (including *M. Aipi* Pohl.). The present distribution in India is given with other information. The tendency of the information gathered together is to show that there is no specific difference between *M. utilissima* and *M. Aipi.*

J. H. Burkill (Calcutta).

---

**Büsgen, M.,** Zur Bestimmung der Holzhärten. (Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1904. p. 543—569.)

Die Untersuchung der Holzhärte nach Art der Mineralogen, d. h. durch Ritzen mit verschieden harten Mineralien ergiebt für alle Hölzer ungefähr dasselbe Resultat und zwar eine sehr geringe Härte. Zur quantitativen Bestimmuug der Holzhärte im Sinne des täglichen Lebens bediente sich der Verf. eines

Apparates, dessen Haupttheil eine Stahlnadel ist, die durch Belastung mit Gewichten in das zu prüfende Holz eingestochen werden kann. Die Nadel zerreisst z. Th. die Holzelemente und drückt sie z. Th. zusammen während ihres Eindringens. Sie gleicht somit in ihrer Wirkung zunächst einem Nagel, den man in Holz einschlägt. Der Widerstand, den sie erfährt, giebt aber auch eine Vorstellung von den Widerständen, mit denen Sägewerke, Tischler und Drechsler bei der Holzbearbeitung zu rechnen haben. Die Härtebestimmung eines gleichmässig gebauten Holzes *(Salix, Buxus)* gestaltet sich bei der Methode des Verf. sehr einfach; aber sie bewährt sich auch bei Hölzern ungleichmässiger Struktur. Beim Eichenholz z. B. können: 1. die Zone der grossen Gefässe, 2. die Fasergruppen. 3. die Markstrahlen ohne jede Schwierigkeit getrennt und mit der Nadel geprüft worden. Es genügt auch schon die maximale und die minimale Härte auf einer gegebenen Probefläche zu bestimmen, um zu einer richtiger Vorstellung über die Gesammthärte zu gelangen. Die Prüfung auf dem Querschnitt ergab meist eine geringere Härte als die Prüfung von Längsschnitten.

Als zahlenmässiger Ausdruck für die Härte eines Holzes diente die Anzahl von Grammen, die nötig war, um die Nadel des Apparates 2 mm. tief einzutreiben. An Proben von etwa 200 Holzarten aus allen Welttheilen wurden so Maxima und Minima der Härte von Quer- und Längsschnitten bestimmt und zu einer Tabelle zusammengestellt. Eine zweite Tabelle giebt Mittelzahlen für die Härte der Proben auf dem Querschnitt, in Hunderttheilen der Belastung in Grammen. Aus dieser Tabelle seien einige Beispiele mitgetheilt: *Aeschynomene elaphroxylon* 2.5; *Salix alba* 4; *Picea excelsa* 6.5; *Populus nigra* 8; *Tilia grandifolia* 9.5; *Tectona grandis* 13.5; *Alnus glutinosa* 15; *Ulmus montana* 17; *Quercus robur* 20; *Pinus communis* 22.5; *Prunus avium* 27.5; *Evonymus europaea* 27.5; *Fraxinus excelsior* 30; *Acer campestre* 30; *Swietenia Mahagony* 35; *Dammara australis* 37.5; *Eucalyptus* sp. sp. zwischen 30 und 70; *Carpinus betulus* 50; *Cytisus laburnum* 55; *Sorbus terminalis* 55; *Cornus sanguinea* 55; *Partridge*-Holz 65; *Ilex aquifolium* 65; *Buxus sempervirens* 80; Eisenholz (Westindien) 85; Pockholz 90; rothes Quebrachoholz (*Loxopterygium Lorentzii*) 110; *Dalbergia melanoxylon* (afrikanische Grenadille) 140.

Als Ursache dieser bedeutenden Härteunterschiede sind in erster Linie die Verschiedenheiten in der Raumausfüllung im Innern der Hölzer in Verbindung mit der Natur der ausfüllenden Substanzen anzusehen, unter welcher ausser der eigentlichen Holzsubstanz die namentlich die Gefässe des Kernholzes verstopfenden Stoffe in Betracht kommen. Büsgen (Hann. Münden).

**Ausgegeben: 29. November 1904.**

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).

Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.